



## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SIMULASI INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH MATERI SUHU DAN KALOR

Puryanti Soprihatin <sup>1</sup>, Arghob Khofya Haqiqi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tadris IPA, Tarbiyah, IAIN Kudus, Ngembalrejo, Kudus, 59322, Indonesia

<sup>2</sup>IAIN Kudus, Ngembalrejo, Kudus, 59322, Indonesia

E-mail: [yantitin98@gmail.com](mailto:yantitin98@gmail.com)

### ABSTRAK

Materi IPA khususnya sifat materi fisika yang kuantitatif, yaitu menggunakan konsep-konsep serta hubungan antara beberapa konsep yang memiliki banyak perhitungan matematis sehingga siswa sering merasa bosan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran simulasi interaktif berbasis *adobe flash* materi suhu dan kalor dan menganalisis bagaimana kelayakan pengembangan media pembelajaran simulasi interaktif berbasis *adobe flash* materi suhu dan kalor. Penelitian (*Research and Development*) dengan menggunakan metode 4D (*Define, Design, Development, Dissemination*). Pengembangan media dimulai dengan pembuatan *draft* awal dalam bentuk *story board* yang kemudian disusun menggunakan fitur dalam *adobe flash*. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil angket dari ahli media, ahli materi, dan responden uji coba kelas kecil dan kelas besar diolah untuk menentukan tingkat kelayakan dari media pembelajaran. Adapun hasil penelitian dari ahli media mendapatkan rerata skor sebesar 3,625 ahli materi mendapatkan rerata skor rata-rata 3,53 dan 3,67 dari uji coba kelas kecil dan kelas besar mendapatkan rerata skor sebesar 3,59 dan 3,62 dengan kategori sangat layak. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor mampu membuat peserta didik mudah menyerap isi materi suhu dan kalor dengan mensimulasikan suatu praktikum kedalam media pembelajaran.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Simulasi Interaktif, dan Suhu dan Kalor

### ABSTRACT

Science material, especially the quantitative nature of physics material, uses concepts and relationships between several concepts that have a lot of mathematical calculations so that students often feel bored. This research is a development research aimed at developing interactive simulation learning media based on *adobe flash* temperature and heat material and analyzing how the feasibility of developing an *adobe flash* interactive simulation learning media based on temperature and heat material is feasible. Research (*Research and Development*) using the 4D method (*Define, Design, Development, Dissemination*). Media development begins with making an initial draft in the form of a story board which is then compiled using features in *Adobe Flash*. The data in this study were obtained from the results of questionnaires from media experts, material experts, and small and large class trial respondents processed to determine the feasibility level of the learning media. The results of the research from media experts got an average score of 3,625, material experts got an average score of 3.53 and 3.67 from the small class trial and the large class got an average score of 3.59 and 3.62 with a very decent category. Based on these data, it can be concluded that the interactive simulation learning media of temperature and heat is able to make students easily absorb the content of temperature and heat material by simulating a practicum into the learning media

Keywords: Learning Media, Interactive Simulation, and Temperature and Heat

DOI: <http://dx.doi.org/10.15575/jotalp.v6i2.12438>

Received: 28 April 2021 ; Accepted: 19 Agustus 2021 ; Published: 31 Agustus 2021

## 1. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan di Indonesia selalu berusaha untuk memperbaiki mutu pendidikannya demi mencapai tujuan pendidikan yang lebih baik. Pendidikan merupakan suatu proses untuk mempersiapkan kualitas manusia dan menghantarkan manusia untuk menguasai suatu ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diimplementasikan dalam hal pembangunan sebuah karakter bangsa. Pendidikan merupakan suatu bidang yang memfokuskan pada proses belajar mengajar (Anwar, 2017).

Pelaksanaan pendidikan tidak selalau dapat berjalan dengan lancar untuk mencapai tujuan yang diharapkan, terkadang dalam pelaksanaannya terdapat kendala misalnya dalam hal rendahnya mutu pendidikan itu sendiri. Rendahnya hasil belajar IPA disebabkan beberapa hal diantaranya kurang tepatnya penggunaan media pembelajaran yang dipilih dalam suatu proses pembelajaran, kurikulum yang padat atau tidak sesuai, dan kurangnya keselarasan dari peserta didik itu sendiri atau sifat konveksional dari peserta didik dimana peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran secara langsung (Suharsimi Arikunto, Suhardjono, 2011). IPA kurang diminati terkhusus pada materi Fisika karena dalam materi Fisika banyak terdapat konsep yang bersifat abstrak banyak terdapat rumus sehingga sukar untuk memahaminya (Muh. Jalaluddin & Alfath, 2019).

Upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran salah satunya yaitu dengan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang efektif dan efisien dapat meningkatkan minat serta motivasi peserta didik untuk belajar sehingga akan menyebabkan peningkatan kualitas dari pembelajaran. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sedemikian pesat pada dunia pendidikan saat ini telah menciptakan pengaruh besar melalui kecanggihan teknologi informasi, mutu dan efisiensi pendidikan yang

dapat ditingkatkan (Darmawan, 2012). Sehingga dalam kondisi seperti ini guru dituntut untuk mampu menjadi desainer pembelajaran yang dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan pemikiran Dale tentang Kerucut Pengalaman (*Cone of Experience*) yang merupakan suatu upaya awal untuk memberikan suatu alasan atau hal dasar tentang keterkaitan dari komunikasi audio visual dengan teori belajar, yang menyatakan bahwa belajar dengan menggunakan presentasi dan melakukan simulasi yang berkualitas dapat dijadikan untuk media pembelajaran (Sari, 2019). Simulasi interaktif adalah suatu tiruan dari kejadian nyata yang saling melakukan aksi, aktif dan saling berhubungan serta mempunyai timbal balik. Simulasi interaktif mempresentasikan suatu praktikum pembelajaran ke dalam media dengan menggunakan gambar dan animasi yang hampir menyerupai kejadian nyata dalam praktikum. Simulasi dibuat dari gabungan animasi-animasi yang disatukan. Animasi adalah suatu gerakan yang dihasilkan oleh proses manipulasi.

Salah satu *software* yang dapat digunakan dalam pembuatan suatu media pembelajaran yaitu *Adobe Flash*. *Adobe Flash* merupakan program animasi yang sering dan banyak digunakan oleh seorang animator untuk menghasilkan animasi profesional (Yahya, Fatoni, & Walidain, 2018). Keunggulan dari *Adobe Flash* antara lain hasil akhir file memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah dipublish), ia mampu mengimport file gambar dan audio sehingga media flash lebih hidup, membuat objek sesuai dengan keinginan (gambar, suara, atau animasi), animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol, file yang dihasilkan dari *software Adobe Flash* dapat dikonversi menjadi file bertipe \*.swf sehingga dapat dijalankan pada semua komputer walaupun dalam komputer tersebut tidak terinstall *software Adobe Flash* (Nalinda, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan media pembelajaran simulasi

interaktif berbasis *adobe flash* materi suhu dan kalor (2) menganalisis bagaimana kelayakan pengembangan media pembelajaran simulasi interaktif berbasis *adobe flash* materi suhu dan kalor.

## 2. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan peneliti merupakan jenis penelitian dengan menggunakan metodologi penelitian Research and Development (R&D). Metode penelitian dan pengembangan yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2016). Model pengembangan media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor berbasis Adobe Flash pada materi suhu dan kalor yang digunakan oleh peneliti ialah menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan ini terdiri atas empat tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran) (Aji, R, & Fatimah, 2015).

Subjek penelitian ini adalah ahli media sebanyak 1 orang dan ahli materi sebanyak 2 orang yang memvalidasi media pembelajaran dan peserta didik kelas VII untuk uji coba kelas kecil dan uji coba kelas besar. Ahli materi merupakan dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus untuk ahli materi terdiri dari dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus dan guru mata pelajaran IPA di MTs. Nurul Qur'an. Pada uji coba kelas kecil terdiri dari 5 orang peserta didik dan uji coba kelas besar terdiri dari 30 orang peserta didik kelas VII MTs. Nurul Qur'an Tegalwero Pucakwangi.

Langkah- langkah uji coba, yang pertama peneliti menjelaskan cara pemakaian dari media pembelajaran, selanjutnya peserta didik diarahkan untuk menggunakan media pembelajaran dengan menggunakan laptop/ komputer yang didalamnya telah ter-instal *video player* yang akan dipaki untuk memutar media simulasi interaktif suhu dan kalor dimana peserta

didik dapat satu persatu mencoba untuk menggunakan media pembelajaran dan mempelajari materi di daamnya. Setelah menggunakan media pembelajaran, maka peserta didik diharuskan mengisi angket yang telah disediakan oleh peneliti.

Jenis data yang digunakan pada penelitian pengembangan (R&D) ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Untuk data kuantitatif digunakan data yang bersifat objektif dan bisa ditafsirkan sama oleh semua orang yaitu berupa skor penilaian kualitas media pembelajaran menggunakan penilaian skala likert dengan kategori 4 = Sangat Setuju, 3 = Setuju, 2 = Kurang Setuju, 1 = Tidak Setuju dan 4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Kurang Baik, 1 = Tidak Baik. Sedangkan data kualitatif berupa saran dan pendapat dari para ahli materi. Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data melalui lembar angket (kuesioner).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Peneliti mengembangkan media pembelajaran simulasi interakti suhu dan kalor dengan menggunakan model 4D yang mencakup tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap penyebaran (*dissemination*).

#### a. Tahap pendefinisian (*define*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi atau menganalisis tentang berbagai masalah yang terdapat di MTs. Nurul Qur'an mulai dari peserta didik, materi dan tujuan pembelajaran. Melalui hasil wawancara dan observasi di MTs. Nurul Qur'an diketahui bahwa, peserta didik selama ini kesulitan dalam memahami materi suhu dan kalor dimana nilai hasil ulangan yang diperoleh menyatakan bahwa tidak lebih dari separuh peserta didik tidak lulus dari KKM yang telah ditetapkan di MTs. Nurul Qur'an. Hal tersebut terjadi karena masih banyaknya kekurangan dari

media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di sekolah tersebut dimana belum terdapat media pembelajaran berbasis multimedia yang menarik bagi peserta didik. Hal tersebut menyebabkan peserta didik merasa jenuh dan kurang tertarik saat proses pembelajaran berlangsung.

### b. Tahap perencanaan (*design*)

Tahap perencanaan pada penelitian ini dimulai dari mempersiapkan rancangan awal dari media pembelajaran yang dikembangkan dimulai dengan pengumpulan bahan pembuatan media pembelajaran. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan parameter penilaian berupa angket validasi ahli media, ahli materi dan angket respon peserta didik.

### c. Tahap pengembangan (*development*)

Tahap development dilakukan dengan pembuatan draft awal media berdasarkan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya melalui story board (Syaifullah, 2017). Di langkah ini peneliti mengembangkan produk awal dengan membuat draft produk awal sebagai berikut:



Gambar 1. Halaman Sampul

Halaman sampul dibuat bertujuan sebagai halaman awal sebelum masuk ke menu selanjutnya dan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat mencakup materi suhu dan kalor.



Gambar 2. Halaman Menu Utama

Pada halaman ini terdapat kata selamat datang untuk menyambut peserta didik yang memakai media pembelajaran ini. Pada menu utama terdapat tombol suara yang apabila ditekan akan mematikan suara musik latar, dan bila ditekan sekali lagi akan menyalakan musik latar. Sebelahnya ada tombol X yang berfungsi sebagai tombol keluar dari media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor. Di halaman menu utama juga terdapat hiasan berupa kupu-kupu yang bertujuan agar tampilan dari media lebih menarik. Setiap menu terdapat beberapa sub tombol yang akan mengarahkan peserta didik ke halaman yang sesuai dengan menu.

Tombol materi apabila peserta didik menggeser mouse ke atasnya akan muncul sub menu suhu dan kalor. Tombol suhu akan membuka materi suhu yang akan menyajikan materi-materi yang berkaitan dengan suhu, sedangkan tombol kalor akan membuka materi kalor yang akan menyajikan materi-materi yang berkaitan dengan kalor.





Gambar 3. Halaman Sub Menu Materi

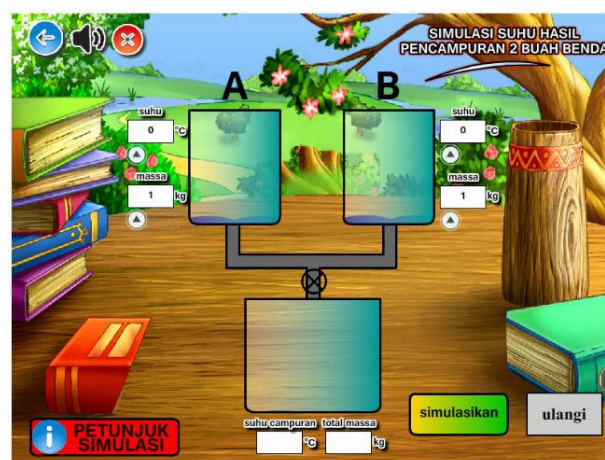


Gambar 4. Halaman Menu Simulasi



Gambar 5. Halaman Simulasi Titik Didih Benda

Pada halaman simulasi interaktif terdapat tiga simulasi yaitu titik didih benda, suhu hasil campuran dua buah benda, dan pemuaian. Pada halaman simulasi titik didih benda berisi simulasi sederhana dimana peserta didik dapat memilih benda yang akan diukur titik didihnya. Simulasi dapat dijalankan setelah peserta didik menekan tombol ukur suhu maka akan ditampilkan gerakan termometer disertai nilai suhu titik didih benda tersebut. Benda-benda yang tertulis tersebut adalah benda yang kebanyakan dapat ditemukan disekitar peserta didik misalnya air, minyak, alkohol, dan raksa. Tombol dari benda yang dipilih nanti akan berwarna hijau sebagai petunjuk benda mana yang telah dipilih. Tombol petunjuk simulasi berfungsi menampilkan halaman petunjuk simulasi titik didih benda.



Gambar 6. Halaman Simulasi Suhu Pencampuran 2 Buah Benda

Pada halaman simulasi suhu hasil pencampuran 2 buah benda terdapat 2 buah benda yaitu air A dan air B dimana peserta didik dapat memasukkan nilai suhu dan massa pada air A serta peserta didik dapat memasukkan nilai suhu dan massa pada air B. Setelah nilai dimasukkan maka apabila peserta didik tekan tombol simulasikan akan ditampilkan simulasi sederhana air bercampur serta menampilkan suhu dan massa hasil pencampuran. Tombol petunjuk simulasi mengarahkan peserta didik ke halaman petunjuk

simulasi. Tombol ulangi berfungsi mengulangi simulasi dengan nilai suhu dan massa benda A dan B kembali ke nilai awal.



Gambar 7. Halaman Simulasi Pemuaian

Pada halaman simulasi pemuaian panjang berisi simulasi sederhana dimana peserta didik dapat memasukkan nilai kenaikan suhu sehingga apabila disimulasikan batang besi yang memuai akan ditampilkan gerakan memanjangnya disertai sebuah gambar alat pengukur panjang. Nilai dari panjang akhir ditampilkan di kotak total panjang akhir. Tombol ulangi berfungsi mengulangi simulasi ke keadaan awal dimana nilai kenaikan suhu bernilai kosong. Tombol petunjuk simulasi berfungsi menampilkan halaman petunjuk simulasi pemuaian panjang.

Frame pertama dari halaman soal yaitu peserta didik diharuskan memasukkan nama dan nomor absen di kotak yang disediakan, selanjutnya nama dan nomor akan ditampilkan di halaman akhir beserta nilai yang didapat

Pada permainan teka-teki silang yang terdapat pada media pembelajaran ini, peserta didik diharuskan menjawab 10 pertanyaan tentang Fisika pada materi suhu dan kalor dan mengisi jawaban pada kotak-kotak yang tersedia. Terdapat beberapa *clue*/ bantuan yaitu huruf-huruf yang terbuka pada beberapa kotak untuk

mempermudah peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. Apabila peserta didik salah dalam menjawab salah satu pertanyaan maka kotak-kotak dalam satu baris kata tersebut akan berubah warna menjadi merah muda, dan jika peserta didik mencoba memperbaiki jawaban peserta didik menjadi jawaban yang tepat maka kotak-kotak tersebut akan berubah warna menjadi putih.



Gambar8 . Halaman Awal Soal



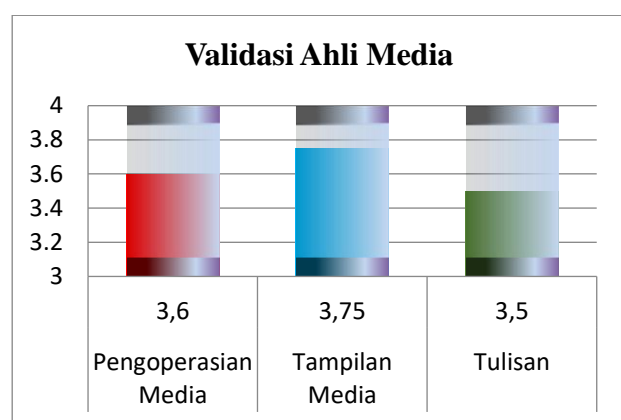
Gambar9. Halaman Teka-Teki Silang

#### d. Tahap penyebaran (*dissemination*)

Pada tahap penyebaran (*dissemination*) kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah peneliti menyebarkan hasil dari pengembangan media

pembelajaran yang telah dibuat hanya di lingkungan MTs. Nurul Qur'an Tegalwero Pucakwangi.

Validasi media ditinjau dari beberapa aspek yaitu aspek pengoperasian media, aspek tampilan media, dan aspek tulisan sedangkan pada validasi materi ditinjau dari aspek kesesuaian materi dan aspek kualitas materi. Untuk angket respon peserta didik ditinjau dari aspek manfaat media, kemudahan media, tampilan media. Adapun hasil analisis ditampilkan sebagai berikut:

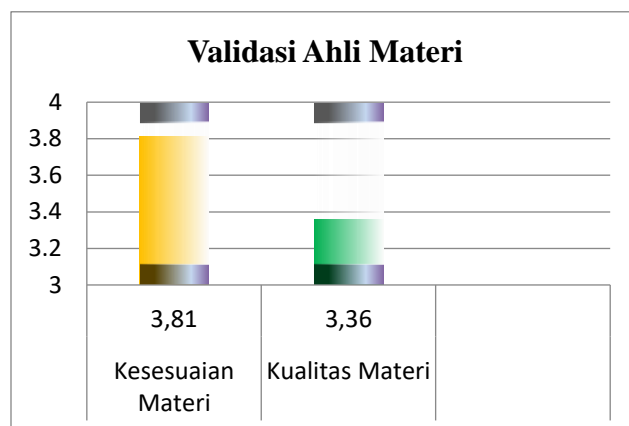


Gambar 7. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

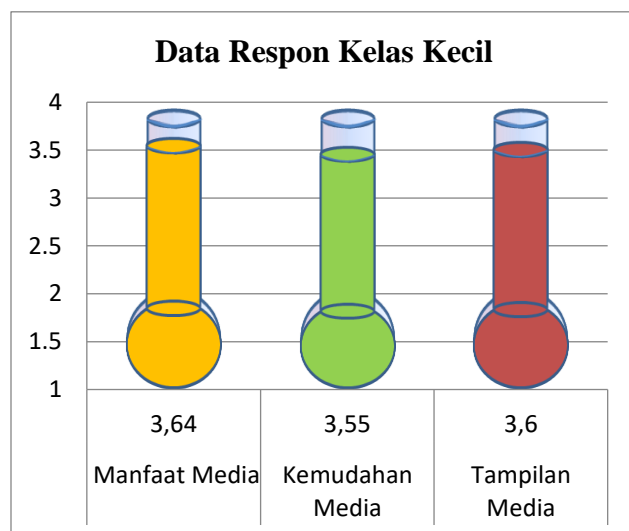
Nilai yang diperoleh dari hasil validasi ahli media berdasarkan aspek pengoperasian media memperoleh rata-rata skor 3,6 aspek tampilan media memperoleh rata-rata skor 3,75 dan 3,5 untuk rata-rata skor aspek tulisan. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor adalah 3,625 dengan kategori sangat baik/ sangat layak karena berada pada rentang kategori skor ( $3,25 < \bar{x} \leq 4,00$ ).

Nilai yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi berdasarkan aspek kesesuaian materi memperoleh rata-rata skor 3,81 dan aspek kualitas materi memperoleh rata-rata skor 3,36. Sehingga diperoleh rata-rata penilaian untuk seluruh aspek pada media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor adalah 3,6 dengan kategori sangat baik/ sangat layak dengan

kategori sangat baik/ sangat layak karena berada pada rentang kategori skor ( $3,25 < \bar{x} \leq 4,00$ ).



Gambar 8. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

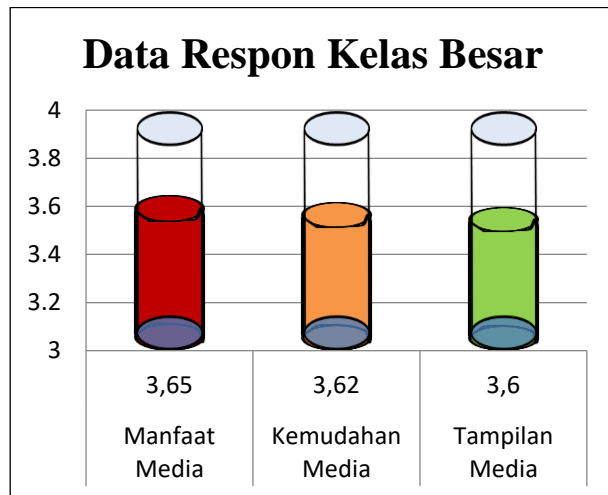


Gambar 9. Grafik Hasil Respon Kelas Kecil

Nilai yang diperoleh dari hasil respon uji coba kelas kecil memperoleh hasil skor rata-rata dari aspek manfaat media 3,64, aspek kemudahan media memperoleh skor rata-rata 3,55, dan dari aspek tampilan media memperoleh skor rata-rata 3,6. Sehingga diperoleh skor rata-rata dari seluruh aspek pada media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor adalah 3,59 dengan kategori sangat baik karena berada pada rentang kategori skor ( $3,25 < \bar{x} \leq 4,00$ ).



Nilai yang diperoleh dari hasil respon uji coba kelas besar memperoleh hasil skor rata-rata dari aspek manfaat media 3,65, aspek kemudahan media memperoleh skor rata-rata 3,62, dan dari aspek tampilan media memperoleh skor rata-rata 3,6. Sehingga diperoleh skor rata-rata dari seluruh aspek pada media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor adalah 3,62 dengan kategori sangat baik.



Gambar 10. Grafik Hasil Respon Kelas Besar

## 2. Pembahasan

Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran pada materi suhu dan kalor di kelas VII MTs. Nurul Qur'an. Proses pengembangan produk media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor mengikuti prosedur pengembangan 4D yang meliputi (*Define*) tahap pendefinisian, (*Design*) tahap perancangan, (*Develop*) tahap pengembangan, (*Dissemination*) tahap penyebaran. Model pengembangan 4D ini terdiri dari 4 komponen yang harus saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya tidak dapat diubah dalam urutannya.

Tahap pertama dalam pembuatan media pembelajaran yaitu *define* yang dilakukan melalui

analisis peserta didik,. Dari masalah yang ada tersebut didapatkan solusi yaitu diperlukannya suatu pengembangan media pembelajaran simulasi interaktif pada materi suhu dan kalor. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik (Saputri,2018).

Tahapan berikutnya yaitu design membuat rancangan awal dari media pembelajaran yang dikembangkan dalam bentuk story board. Penyusunan parameter penelitian menggunakan instrumen non tes yaitu dengan menggunakan angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media serta angket respon atau tanggapan dari peserta didik. Angket dipilih karena responden jumlahnya besar dan dapat membaca dengan baik (Sugiyono, 2016).

Tahap berikutnya yaitu development dilakukan pembuatan draft awal pengembangan media. Semua isi materi disusun menjadi satu dengan tampilan yang dibuat menggunakan fitur-fitur dari software Adobe Flash Professional CS6. Animasi-animasi serta simulasi juga dibuat dengan menggunakan fitur dari software tersebut, yang membuat setiap materi menjadi lebih jelas tanpa perlu peserta didik membayangkan materi. penggunaan media pembelajaran secara efektif dan kreatif akan menjadikan peserta didik untuk terlibat langsung agar belajar lebih aktif sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan (Rinto Suppa, 2015).

Pengembangan media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti terdapat beberapa menu utama yaitu menu materi suhu dan kalor, menu simulasi, menu soal, dan menu game. Pada menu materi sejalan dengan indikator- indikator materi yang terdapat pada silabus yaitu terdiri dari 6 sub materi yaitu suhu, alat ukur suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari



termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan (Kemendikbud, 2017). Pada menu simulasi interaktif terdiri dari tiga simulasi yaitu titik didih beberapa benda, suhu hasil pencampuran dua buah benda, dan pemuatan panjang. Simulasi yang dibuat mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, tetapi lebih ditekankan pada kegiatan eksperimen atau praktikum di laboratorium IPA, biologi, atau kimia dengan disediakan peralatan dan bahan pada pemrogramannya, kemudian peserta didik bisa melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk sehingga peserta didik dapat menjelaskan suatu konsep berdasarkan eksperimen atau percobaan yang telah dilakukan secara maya tersebut (Rohmat, 2016).

Pada menu soal terdapat 10 soal berupa soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan materi suhu dan kalor dimana peserta didik dapat memberikan jawaban dan mengetahui hasil dari jawabannya. Terdapat menu game yang berisi sebuah game yang bernama teka-teki silang silang fisika yang terdapat 5 pertanyaan mendatar dan 5 pertanyaan menurun, game teka-teki silang dapat merangsang peserta didik untuk dapat belajar berfikir secara kreatif dengan cara memasukkan huruf menjadi kata yang sesuai dengan panjang kotak yang telah tersedia serta dapat mengasah daya ingat dari peserta didik sehingga dapat menumbuhkan rasa senang terhadap pembelajaran (Putri, 2020).

Pada tahap ini juga dilakukan validasi dari media pembelajaran. Media pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Saran-saran dari ahli media dan ahli materi yang digunakan untuk merevisi media pembelajaran agar menjadi layak dan siap untuk diuji coba kepada peserta didik pada kelas kecil dan kelas besar. Setelah proses validasi selesai dan direvisi sesuai dengan saran dari para ahli selanjutnya media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor siap diujicobakan kepada peserta didik. Setelah diuji cobakan kepada didik, maka tahap evaluasi dimana data

dihitung dan diukur sampai berapa tujuan penelitian terlaksana.

Tahap yang terakhir yaitu dissemination kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah penyebaran dari media yang telah dikembangkan yaitu dengan cara dilakukan pengemasan dalam bentuk VCD/ DVD beserta petunjuk penggunaan media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor yang telah dibuat kepada guru mata pelajaran IPA dan kepala sekolah dan juga ditambah pemaparan beserta penjelasan hasil pengembangan media pembelajaran kepada guru-guru di MTs. Nurul Qur'an. Sehingga media pembelajaran simulasi interaktif suhu dan kalor dapat bermanfaat untuk mendukung pembelajaran IPA khususnya materi suhu dan kalor di MTs. Nurul Qur'an.

Berdasarkan analisis data kelayakan, produk Media Pembelajaran IPA Simulasi Interaktif Berbasis Adobe Flash Materi Suhu dan Kalor untuk Siswa MTs Kelas VII dinyatakan sangat layak oleh ahli media, ahli materi, dan respon peserta didik. Skor rata-rata yang diperoleh dari pengisian angket kelayakan oleh ahli media yaitu 3,625, ahli materi sebanyak 3,53 dan 3,67, dan uji coba kelas kecil kelas besar yaitu 3,59 dan 3,62 kelima skor tersebut berada di rentang kategori skor  $3,25 < \bar{x} \leq 4,00$  sehingga masuk dalam kategori sangat baik/ sangat layak (Rifai, 2017). Validasi dapat dinyatakan baik apabila kategori koefisien kevalidan yang diperoleh berkisar antara cukup hingga baik (Iis, 2020). Pada penelitian ini memperoleh hasil bahwa media pembelajaran yang dikembangkan oleh penulis sangat layak digunakan untuk menunjang proses pembelajaran terkhusus pada mata materi suhu dan kalor.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan media pembelajaran simulasi interaktif berbasis adobe flash materi suhu dan kalor dikembangkan melalui prosedur pengembangan yang terdiri

dari 4 tahap yaitu (*Define*) tahap pendefinisian, (*Design*) tahap perancangan, (*Develop*) tahap pengembangan, (*Dissemination*) tahap penyebaran dengan hasil yang diperoleh dari validasi oleh ahli media, ahli materi dan respon dari peserta didik menyatakan bahwa media pembelajaran simulasi interaktif berbasis adobe flash materi suhu dan kalor dinyatakan sangat layak untuk menunjang proses pembelajaran terkhusus pada mata materi suhu dan kalor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. B., R. N. S., & Fatimah, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Adobe Flash CS6 dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Kaunia*, XI(1), 78–83. <https://doi.org/10.14421/kaunia.1084>
- Anwar, C. (2017). *Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: Ircisod.
- Darmawan, D. (2012). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kemendikbud. (2017). Silabus Satuan Pendidikan Kelas IX. *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*, 1–78.
- Muh. Jalaluddin, M. Y., & Alfat, dan S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika SMA Kelas XI menggunakan Adobe Flash Professional CS6 Pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 4(4), 174–177. <http://dx.doi.org/10.36709/jipfi.v4i4.9743>
- Nalinda, H. (2018). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas VI SDN Kalisegoro Semarang*. Universitas Negeri Semarang.
- Putri, H. A. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Crossword Puzzle dan Spelling Puzzle terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI Madrasah Aliyah Nurul Iman Kota Jambi. *Malaysian Palm Oil Council (MPOC)*, 21(1), 1–9. Retrieved from <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Rinto Suppa, Jasruddin, dan A. A. (2015). Pengembangan Media Animasi Fisika Berbasis Adobe Flash pada Materi Gerak SMP Kelas VII. *Jurnal KIP*, III(3), 633–644.
- Rohmat, F. (2016). Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Pada Mata Pelajaran KKPI Di SMK N 1 Wonogiri. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*.
- Saputri, Renny. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Scientific dengan Lectora Inspire pada Materi Tekanan Zat dan Penerapannya untuk Siswa SMP*. Universitas Jambi.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keberagaman Gaya Belajar untuk Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *Manajemen Pendidikan*, 01(01).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, Suhardjono, S. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Syaifullah, R. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Kompetensi Dasar Memperbaiki Sistem Air Conditioning (AC) Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMKN 3 Yogyakarta (Vol. 14)*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yahya, F., Fatoni, A., & Walidain, S. N. (2018). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Model Tutorial Berbasis Adobe Flash Materi Cahaya Siswa Smp Kelas Viii*. 358–365. <https://doi.org/10.31227/osf.io/rq2ze>